

TARTU ÜLIKOOL
Kehakultuuriteaduskond
Spordipedagoogika ja treeninguõpetuse instituut

Siim Pruus

KARATEKA VÕIMED JA NENDE ARENDAMINE

Bakalaureusetöö
Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja: dotsent Ando Pehme

TARTU 2013

Sisukord

Sissejuhatus.....	3
1. Karate kujunemine	4
1.1 Karate iseloomustus.....	4
1.2 Karate kujunemise ajalooline ülevaade	5
2. Karate stiilide ülevaade	8
3. Sportlik karate	9
3.1 Kata ja kumite mõju organismile.....	10
4. Antropomeetrilised näitajad	12
4.1 Kehaehitus ja luude tihedus.....	12
4.2 Somatotüüp.....	13
5. Töövõime.....	14
5.1 Aeroobne töövõime	14
5.2 Anaeroobne töövõime	15
6. Karates olulised kehalised võimed	16
6.1 Jõuvõimed	16
6.2 Painduvus	17
6.3 Reaktsiooni kiirus	18
7. Karate mõju emotsionaalsele seisundile.....	20
Kokkuvõte.....	22
Kirjandus.....	24
Summary	27

Sissejuhatus

Läbi terve inimkonna ajaloo, on inimesed otsinud ja hankinud erinevaid vahendeid ning meetodeid, saavutamaks eelist teiste inimeste ees. Eriti puudutab see relvastatud ning relvastamata võitlust. Selle tulemusel on välja kujunenud erinevad võitluskunsti stiilid, kus igale stiilile on iseloomulik oma eripära ning tehnikad, mida võitluses kasutatakse.

Kuigi võitluskunstid on mõeldud võitluses kasutamiseks, kaasneb nendega tihti mingi müstika ja salapära. Võitluskunste peetakse tihti mingiks seletamatuks, üleloomulikuks tegevuseks, mis on kättesaadav vähestele. See aga on müüt, sest võitluskunstid ei ole muud kui looduseaduste praktikas kasutamine.

Võitluskunste harrastavad inimesed igas vanuses üle terve maakera ning mitmetes erinevates piirkondades üle maailma, on olemas isegi oma kohalik võitluskunsti stiil. Üldse eksisteerib maailmas aga tuhandeid erinevaid võitluskunstide stiile ning üks populaarsemaid nendest on karate.

Karate on relvata võitluskunst, mille ajalugu ulatub Jaapanisse ja Hiinasse. Karate moderniseeriat ja selle levitajaks üldsusele peetakse Gichin Funakoshit, kes tutvustas karated Jaapanis esmakordselt 1917 ning avalikkusele 1922. Karate on aja jooksul läbi teinud suure arengu ning selle tagajärjel on kujunenud kaks suunda, mida harrastatakse. Nendeks on: sportlik karate ja traditsiooniline karate.

Käesolevas uuringus käsitleti karate kujunemist, karate treeningu mõju inimese organismi kujunemisele ja kehalistele võimetele ning emotsionaalsele seisundile. Tööd ajendas koostama karate harrastamise mõjude mitmekülgsus.

Antud töö koostamisel kasutati kirjandusallikaid andmebaasidest Pubmed ja EBSCO. Otsingul kasutati märksõnu Karate and Performance, Karate and History, Karate and Physiology, Karate and Ability, Karate and Health.

1. Karate kujunemine

1.1 Karate iseloomustus

Karate-dō, mis tõlkes tähendab „tühja käe teed”, on harrastatavuselt üks maailma populaarsemaid Jaapani päritolu võitluskunste. Karated peetakse enesekaitse süsteemiks või võitluslikuks oskuseks, mis koosneb erinevatest ründe- ja kaitsetehnikatest ning mis hõlmab paljaste käte, küünarnukkide, jalgade ja põlvede kasutamist (Tan, 2004).

Traditsiooniliselt viitab tõlge Karate-dō võitlusviisile, kus relvi ei kasutata. Kaasajal on väljakujundatud ka karate stiilid, mis harjutavadki relvadega võitlust. Relvadega võitlust nimetatakse kobujutsuks ning see omab tugevat seost vanade Okinawa ja teiste idamaiste võitluskunstidega. Kolm levinumat kobujutsu stiili on: tokushinryu kobudo, matayoshi kobudo ja ryukyu kobudo. Kõik kolm stiili harjutavad relvadega vabavõitlust ja katasid. Bo (180 cm. pikkune puust kepp), sai (kolmeoriline rauast pistoda), nunchaku (omavahel ketiga aheldatud puust või rauast pulgad), tonfa (käepidemega puust kaigas) ja kama (sirbikujuuline lõikeriist) on relvad, mida kasutatakse treeningul kolmes antud kobujutsu stiilis (Tan, 2004).

Karate treening tavaliselt jaguneb kaheks: kata ja kumite. Kata on väga stiliseeritud treeningu viis, kus karateka harjutab kindlaksmääratud liigutusi, mis jäljendavad võitlust vastasega. Kata harjutuses peetakse tähtsaks rühti, tasakaalu, liigutuste sümmeetrilisust, sooritaja keskendumisvõimet ja liigutuste sooritamise sujuvust (Tan, 2004).

Kaasajal eksisteerib karates 40-50 erineva raskusastmega katat, mis on kõik nelja suurema Karate-dō stiili shotokani, shito-ryu, wado-ryu ja goyu-ryu osad. Katade arv muutub stiilide arenedes. Katade loetellu ei kuulu erinevad kihon kata vormid, mis on igale karate stiilile iseloomulikud. Kihon katad on põhiliigutused, mis õpetatakse algajale karatekale enne, kui suundutakse järgmise raskusastmega kata juurde. Kihon katad koosnevad erinevatest asenditest, jala- ja käelöökidest, blokkidest ning tõugetest. Neid peetakse äärmiselt vajalikuks saavutamaks meisterlikkust ja arengut, mis puudutab keerulisemaid liigutuste kombinatsioone. Kihon katade arv karate stiili kohta võib varieeruda 0-20. See oleneb täiesti sellest, kui suurt rõhku antud karate stiil katalale paneb (Tan, 2004).

Kumite, erinevalt katast, tähendab võitlust kahe karateka vahel. Kumite rõhutab kohaldumist olukorraga, kus liikumised pole fikseeritud ning kus kaks karatekat rakendavad oma oskuseid üksteise vastu. Kumite jaguneb ippon kumiteks ja jiyu kumiteks. Ippon kumite on ühesammu kumite, kus tehnikate sooritamine toimub paigalseisust. Jiyu kumites, toimub vastase

ründamine liikumise pealt, andes vaba voli karateka kujutlusvõimele ning individuaalsele meisterlikkusele (Nagamine, 1976).

Jiyu kumite on alates 20. sajandist peamine karate võistlustel kasutatav kahevõistlusvorm. Sõltuvalt täpsest stiilist, mis organiseerib võistlust, võivad kehtida erinevad reeglid ja määrad. Nii meestel kui naistel kehtivad erinevad kaalukategooriad. Samuti jagatakse võistlejad oskuste ja kogemuste järgi erineva tasemega kategooriatesse meisterlikkuse astme, Dan järgi. Stiilid kasutavad erineval määral kaitsevahendeid, kindaid ning näomaske. Erinevused on ka vastase tabamises, varieerudes täis- ja poolkontaktse vahel (Tan, 2004).

1.2 Karate kujunemise ajalooline ülevaade

Karate on tekkinud mitmete erinevate võitluskunstide arengu tagajärjel. Karate tekkelooga kaasnevad mitmed legendid ja pärimused. Kindel saab olla selles, et karate ajalugu on mitmekülgne ja on mõjutatud nii Jaapani kui ka Hiina kultuuride poolt. Kaasaegse karate tekkekohaks peetakse Okinawa saart Jaapanis (Tan, 2004).

1470. aastal okupeerisid jaapanlased Okinawa. Sellest hetkest keelustati igasuguste relvade kandmine Okinawa elanikel, et vältida vastuhakku Jaapani ülemvõimu vastu. Enda kaitsmiseks vaenlaste eest, lõid Okinawa saare elanikud võitlusstiili, kus kasutati erinevaid kää- ja jalalööke vastasega võitlemiseks. Loodud võitlusstiilist hakkaski ajapikku välja kujunema tänapäeva üks populaarsemaid võitluskunsti stiile, karate (Arriaza ja Leyes, 2005).

19. sajandiks oli välja kujunenud kolm algset karate stiili: shuri-te, naha-te ja tomari-te. Kõik kolm stiili said nimed Okinawa saarel asuvate linnade järgi, kus neid harjutati. Tomari-te sarnanes shuri-tega, aga naha-te, mis kasvas populaaruses ainult 19. sajandi lõpul, sisaldas endas märgatavalt erinevaid liikumisi ja kaitsetegevusi (McCarthy, 1995). Shuri-te oli iseloomulik võitlus, mis rõhutas kiirust ja jõudu. Naha-te rõhutas selgesti rohkem ringikujulisi liikumisi ja lööke kõrvale juhtivaid liigutusi ning oli loomult kaitsvam. Stiilidele omased erinevused ilmnesisid katasid jälgides. Need kolm algset stiili seisavad kaasaegse karate arengu- ja kujunemisprotsessi taga (Nagamine, 1976).

18. sajandil olid stiilide shuri-te ja tomari-te väljapaistvateks esindajateks Matsumura Sokon ja Matsumura Kosaku (McCarthy, 1995), kes osutusid võtmeisikuteks varajase karate arengus ning olid õpetajateks järgneva põlvkonna karate õpetajatele Itosu Yasutsunele (1831-1915) ja Azato Yasutsunele (1828-1906), kes omakorda olid juhendajateks ja mentoriteks

Gichin Funakoshi (1868-1957), kaasaegse karate rajajale, kes kujundas karate tänapäevaseks spordialaks (Tan, 2004).

19. sajandi lõpul lõpetati karate stiilide (shuri-te, naha-te ja tomari-te) eristamine geograafilise asukoha järgi, kus neid praktiseeriti. Karate stiilide paremaks eristamiseks võeti kasutusele ryu mõiste. Ryu tähendab jaapani keeles karate stiili. Stiilidel hakati vahet tegema tehniliste erinevuste järgi (Nagamine, 1976). Ryu kasutusele võtmisega hakkasid vanemad nimed, shuri-te, tomari-te ja naha-te tasapisi hääbuma (Funakoshi, 1975).

Gichin Funakoshi mängis kesksel rollil kaasaegse karate kujundamisel ning populariseerimisel. Funakoshi puutus esimest korda kokku karatega algkoolis klassikaaslase mõjul, kes oli silmapaistva karate õpetaja Azato Yasutsune poeg. Noor Funakoshi hakkas külastama Azato salajast treeningrühma, sest karate oli veel keelatud 19. sajandi lõpul. Ajapikku arenes Funakoshi välja tugev pühendumus ja kirk karate treeningute vastu. Tema treeningud põhinesid suures osas kiirust ja jõudu nõudvatele shuri-te ning tomari-te tehnikatele (Funakoshi, 1975).

20. sajandi algul toimusid olulised muutused Jaapanis, ühiskonnas osutus lubatuks ka karate õpetamine. Jaapani haridusministeerium palus Gichin Funakoshi läbi viia mitmeid karate demonstratsioone Tokyos. Uus võitluskunsti stiil võeti rahva poolt vastu ning hakkas kiiresti levima (Arriaza ja Leyes, 2005).

1902. aastal võeti võitluskunstid kooli riiklikuõppekavasse (Funakoshi, 1975). Aja jooksul juurdus üha ulatuslikumalt karate ka Jaapani ülikoolides. Karated ei kaasatud küll sõjaväelaste väljaõppesse, ent aktsepteeriti haridussüsteemi poolt kui isiksust kujundavat süsteemi (McCarthy, 1995). Funakoshi korraldas karate demonstratsioone üle terve Okinawa saare, et populariseerida võitluskunstide traditsiooni. 1916. aastal demonstreeriti karated esmakordselt väljaspool Okinawa saart, Kyotos. 1921. aasta 6. märtsil toimus demonstratsioon tolleaegse kroonprints Hirohito ees. 20. sajandi esimesel poolel tutvustati Jaapanis edukalt karated, mis koosnes neljast suurest stiilist: shotokan, shito-ryu, goju-ryu ja wado-ryu. Samad stiilid eksisteerivad ka tänapäeval (Tan, 2004).

Karate rahvusvaheline populaarsuse kasv saabus pärast II maailmasõda, kui Jaapanit okupeerinud Ameerika Ühendriikide sõdurid tutvusid Jaapani võitluskunstidega, sealhulgas karatega. Kõik neli karate stiili seadsid oma eesmärgid väljaspoole Jaapanit ning 1964. aastal asutati Jaapani Karate Föderatsioon (JKF) (Tan, 2004). 1970. aastal loodi juba esimene

rahvusvaheline karate organisatsioon, nimega Maailma Karate Organisatsioonide Liit (WUKO). 1993. aastal muudeti WUKO ümber Maailma Karate Föderatsiooniks (WKF). Tõllal kuulus WKF-i alla 120 riiki, aga tänapäeval moodustab WKF-i rohkem kui 150 riiki. Esimesed karate maailmameistrivõistlused toimusid 1970. aastal Tokyos, 33 riigi osavõtuga. Sellest ajast peale, on karate maailmameistrivõistlusi peetud iga kahe aasta tagant (Arriaza ja Leyes, 2005).

Aja jooksul on loodud veel karate stiile nii Jaapanis kui ka Ameerika Ühendriikides. Need kõik stiilid kuuluvad ühtse nime Karate-dō alla (Tan, 2004).

2. Karate stiilide ülevaade

Maailmas eksisteerib palju erinevaid karate stiile, aga ainult nelja nendest stiilidest tunnistab WKF. Nendeks on: goju-ryu, shito-ryu, wado-ryu ja shotokan. Igale stiilile on iseloomulik oma eripära, mis avaldub varieeruvates tehnikates, mida kasutatakse (Chaabène jt., 2012).

Goju-ryu stiil loodi 1930. aastal Chogun Miyagi poolt. Stiilile on iseloomulik pehmuse ja tugevuse kombineerimine. Kasutatakse pehmeid ringikujulisi blokke, millele järgnev kiire ja tugev rünnak (Hickey jt., 2008).

Shito-ryu stiil, mis sisaldab shuri-te ja naha-te stiilile omaseid tehnikaid, loodi 1934. aastal Mabuni Kenwa poolt. Stiili iseloomustab katade rohkus ning jõuliselt sooritatud tehnikate kasutamine (Hickey jt., 2008).

Wado-ryu stiili lõi Hironori Otsuka 1934. aastal. Stiilile on iseloomulikud sirgjoonelised tehnikaid ning püstised ja tasakaalustatud asendid, et karatekal oleks võimalik liikuda nii ette kui taha võrdse pingutusega. Kasutatakse mahaviimisi ja heiteid ning erinevaid käe- ja jalalööke nii ründe- kui ka kaitsetegevusel (Hickey jt., 2008).

Shotokani stiili lõi Gichin Funakoshi 1936. aastal, sooviga populariseerida karated institutsioonilisel tasandil. Stiilile on iseloomulikud madalad võitlusasendid ja löökide eest hoidumine. Tehnikate sooritamisel on tähtis tasakaalu säilitamine ning löökide ja blokkide kasutamine erinevate nurkade alt. Õpetamisel rõhutatakse harmooniat ja distsipliini (Hickey jt., 2008).

Kõik neli stiili kasutavad treeningutel ja võistlustel karatele omast vormiriietust ehk kimonot, mis koosneb pükstest (zubon), vööst (obi) ning vormikuuest (uwagi). Kimonod on kõik ühesuguse põhidisainiga, ent karate stiilist sõltudes, erinevad nad üksteisest varrukate, pükste säärtel ning vormikuue pikkuse poolest. Erinevalt goju-ryu ja shito-ryu stiilide karatekadest, kasutavad shotokani ja wado-ryu harrastajad avarama lõikega vormiriietust, sest see soosib rohkem heiteid ning maasvõitlust (Hickey jt., 2008).

3. Sportlik karate

Tänapäeval praktiseerivad karated nii mehed kui naised ja lapsed ning kõigil neil on oma eesmärk. Amatööride karate eesmärgiks on hea tervis ja erinevate liigutuslike oskuste õppimine. Professionaalse treeningu sihiks on kõrgetasemeline sportlik sooritus (Fernandes jt., 2011).

Spordialasid võib ka jagada varajase ja hilisema spetsialiseerumisega aladeks. Karate treeningutega võib alustada varakult, kuid karate kuulub hilisema spetsialiseerumisega alade sekka ning treeningute alguses keskendutakse tehniliste, taktikaliste ja motoorsete oskuste arendamisele (Balyi jt., 2004).

Karate saab liigutuslike tegevuste poolest jaotada erinevateks liikumisteks, löökideks, blokkideks, heideteks, kukkumisteks ning kombinatsioonideks nii ründe- kui ka kaitsetegevusel. Individuaalsed tehnikad, mida on võimalik kasutada klassikalises karate matšis varieerub 20 ja 30 vahel. Kogu tehniliste elementide hulk, mida on võimalik näha katasid jälgides, on aga kordades suurem (Katić jt., 2012).

Võistlustel sooritatavad katad erinevad üksteisest ajalise pikkuse poolest. Karatekad, kes jõuavad finaali, peavad esitama ühe kindla ning ühe enda loodud kata, mis peab kestvuselt jääma 60 ja 80 sekundi piiridesse. Iga ületatud sekund ja vähem kulutatud alla ettenähtud aja, toob võistlejale kaasa karistuse, mis on reguleeritud WKF-i poolt (Doria jt., 2009).

Erinevalt katast on kumite reaalne võitlus kahe sportlase vahel kindlate reeglite järgi. Sportlastel on õigus vabalt liikuda ning sooritada käe- ja jalalööke rünnaku läbiviimiseks ning enda kaitsmiseks. Reeglite kohaselt saab matšis sooritatud rünnakute eest 1 punkti ehk Yuko, 2 punkti ehk Waza-ari ning 3 punkti ehk Ippon. Ippon saadakse jalalöögi eest pea piirkonda ning vastase heitmise eest, millele järgneb otsustav lõpulöök. Waza-ari antakse jalalöövide eest kerekesse ning käelöövide eest seljapiirkonda ja kuklasse. Yuko saadakse üksiku käelöögi eest kehasse ning pähe (Chaabène jt., 2012).

Kumite võistlustel võetakse hindamisel arvesse veel liigutusliku tegevuse väliseid näitajaid, jõuliseid käe- ja jalalööke, liigutuste kontrolli, tegevuste head ajastust ja adekvaatset distantsi. Täpselt on reguleeritud rünnakud pea-, näo-, kaela-, kõhu-, rinna-, selja- ning küljapiirkonda. Ajaliselt kestab üks kumite matš täiskasvanud meestel 3 minutit. Naistel ning mõlemast soost juunioritel kestab matš 2 minutit. Tähtsaim võistlus karates nii katas kui ka kumites on

maailmameistrivõistlused. Seal osalevad kõik kolm vanuse kategooriat. Kadetid 14-15 aastat, juuniorid 16-17 aastat ja täiskasvanud 18+ aastat vanad. Lisaks jaotatakse karatekad võistlustel veel kaalukategooriatesse. Nii meestel kui ka naistel on viis kaalukategooriat. Meestel on nendeks kuni 60 kg, 67 kg, 75 kg, 84 kg ning üle 84 kg. Naistel aga kuni 50 kg, 55 kg, 61 kg, 68 kg ning üle 68 kg. Nagu ka igal teisel spordialal on kaalukategooriate eesmärgiks luua võrdsed vastasseisud sportlaste vahel, kus tuleb eriti arvesse jõud ja kiirus. Tipptasemel sportlased on hästi treenitud ning karate võitlus on kõrge intensiivsusega tegevus (Chaabène jt., 2012).

3.1 Kata ja kumite mõju organismile

Uuringud on näidnud, et võitluskunstid on sobivad mudelid erinevate ainevahetuse protsesside uurimiseks spordis. Sellest hoolimata on endiselt vähe teada füsioloogilistest protsessidest tippsportlaste puhul, milliseid muutusi ainevahetuses võitlus vastasega esile kutsub. Eelkõige puudutab see tipptasemel võitluskunstide harrastajaid (Benedini jt., 2012).

Uuringus (Benedini jt., 2012), mis käsitles karate treeningu lühiajalist mõju organismi ainevahetusele, osales 10 karatekat, kes kõik treenisid 10-12 tundi nädalas. Uuringus osalejad külastasid treeningut kahel erineval päeval ning tegid kaasa kaks harjutust (kata ja kumite) suvalises järjekorras, üleminekuga ühelt harjutuselt teisele. Mõlemal treeningu korral võeti igalt osalejalt enne ja pärast harjutuse tegemist kaks vereproovi, et hinnata glükoosi, insuliini, kortisooli, testosterooni ja katehhoolamiinide kontsentratsiooni. Testi eelne vereproov võeti 30 minutit enne harjutusel osalemist. Teine vereproov võeti 10 minuti jooksul pärast harjutust. Vereproovi kogumaht, mis igalt osalejalt võeti oli umbes 20 ml (Benedini jt., 2012).

Vereproovis, mis võeti peale kata ja kumite harjutust, oli glükoosi kontsentratsioon kõrgem, kui enne harjutuste sooritamist võetud proovis. Seevastu insuliini kontsentratsioon jäi samale tasemele enne kata ja kumite harjutuste ja pärast nende sooritamist võetud vereproovides. Katehhoolamiinide sisaldus plasmas oli kõrgem pärast kata ja kumite sooritust võetud vereproovis, võrreldes enne harjutuste alustamist võetud prooviga. Epinefriini (adrenaliin) kontsentratsioon oli tunduvalt kõrgem pärast kumite harjutust võetud vereproovis, võrldluses pärast katat võetud prooviga (Benedini jt., 2012).

Tulemustest järeldub, et nii kata kui kumite puhul suurenes vereplasmas glükoosi sisaldus. Lisaks suurenes epinefriini ja glükoosi sisaldus plasmas rohkem peale kumited (Benedini jt., 2012).

Uuritud on ka (Doria jt., 2009) tippkaratekade energiakulu katade ja kumite sooritamisel. Määrati maksimaalne aeroobne ja anaeroobne võimekus ning plahvatuslik jõud.

Uuringus osalesid 12 mees ja nais tippkaratekat. Mõõdeti hapniku omastamist, vere laktaadi kontsentratsiooni, maksimaalset hapnikutarbimist (VO_2 maxi), maksimaalset anaeroobset alaktaatset ja latktaatset võimekust. Nii kata kui kumite korral arvutati täielik energiakulu (Doria jt., 2009).

Testi tulemusena ei selgunud erinevusi kata ja kumite sportlaste VO_2 maxis ja vertikaalse üleshüppe kõrguses. Erinevus ilmnes ainevahetuse võimekuses. Kumite sportlastel oli ainevahetus intensiivsem. Leiti oluline erinevus anaeroobse ja alaktaatse ainevahetus protsesside vahel. Kata ja kumite sportlaste anaeroobne töö oli sarnane (Doria jt., 2009).

Kumite puhul moodustas 70% energiakulust aeroobne komponent, 20% alaktaatsete energiavarude kasutamine ja 10% anaeroobne tootmine. Kata puhul on ainevahetuse võimekus madalam ning jaguneb peaaegu võrdselt aeroobsete ja anaeroobsete protsesside vahel (Doria jt., 2009).

Kokkuvõttes selgus, et kumite nõuab suuremat aeroobset võimekust kui kata, sest kumite puhul on põhiliseks energia protsessi osaks aeroobne komponent (Doria jt., 2009).

4. Antropomeetrilised näitajad

4.1 Kehaehitus ja luude tihedus

Karates omavad kehaehituslikud omadused väga suurt tähtsust. Karatekade antropomeetriliste näitajate uurimine võib anda detailset informatsiooni, milline kehaehituslik tüüp sobib kõige paremini võitlusspordiks. Karates, kus võisteldakse kaalukategooriates, tooks kehakaalu tõus läbi rasvamassi kogunemise, kaasa võistlemise raskemas kaalukategoorias (Chaabène jt., 2012).

Karates kaalukategooriad varieeruvad meestel 60 kg - 84 kg ning naistel 50 kg – 68 kg ning ideaalne oleks, kui nende kaalunumbritega kaasneks sportlastel organismi madal rasvaprotsent. Mitmete uuringute tulemusel on selgunud, et tippkaratekade rasvaprotsent jääb 7,5 % ja 16,8 % vahele. Leiti ka erinevusi madalama ja kõrgema tasemega karatekade rasvaprotsendi ja lihasmassi vahel. Tipptasemel karatekadel oli lihasmassi rohkem ning neil oli ka madalam rasvaprotsent võrreldes nõrgemal tasemel võistlevate karatekadega (Chaabène jt., 2012).

On läbi viidud ka uuring (Roschel jt., 2009), mis puudutab karatekade keha rasvaprotsenti ning selle mõju sportlikule sooritusele. Uuringust selgus, et erinevusi rasvavoltide paksuses, võrreldes võitjate gruppi ning kaotajate gruppi ei olnud. Võitjateks osutusid nii tippkaratekad, kellel oli madal rasvaprotsent, kui ka tunduvalt suurema rasvaprotsendiga sportlased. Uuringust selgus, et rasvaprotsent pole määrav karateka sportlikul sooritusel.

On leitud ka, et kahevõitlusladel on positiivne mõju inimese lihaskonnale ning luudele. Prouteau (Prouteau jt., 2006) uuringus selgus judo näitel, et võitluslaga tegelevatel meestel on luutihedus tunduvalt suurem võrreldes mittesportlastega. Seda eriti selgroo ja puusapiirkonnas. Kahevõitlejatel oli absoluutne luu mineraalne tihedus $1.40 \pm 0.10 \text{ g/cm}^2$ ning treenimata meestel ainult $1.28 \pm 0.06 \text{ g/cm}^2$. Nimmeapiirkonna luu mineraalne tihedus oli judokatel $1.28 \pm 0.13 \text{ g/cm}^2$ ja mittesportlastel $1.12 \pm 0.11 \text{ g/cm}^2$. Puusaluu mineraalne tihedus judokatel oli $1.29 \pm 0.11 \text{ g/cm}^2$ ja treenimata meestel $1.18 \pm 0.12 \text{ g/cm}^2$.

Nende tulemuste põhjal saab öelda, et võitlusspordiga tegelemine suurendab luutihedust ning väheneb vigastuste risk (Chaabène jt., 2012).

4.2 Somatotüüp

Somatotüüp, mis on keeruline informatsioon kehaehituse kohta, on tihedas seoses motoorse võimekusega (Sterkowicz, 2010). Seosed kehaehituse ja tema funktsioonide vahel on väga tähtsad ning on tunnuseks tippsportlasele (Sterkowicz, 2010). Inimese kehaehituse äärmuslikke vorme iseloomustab Sheldoni (1954) tüpoloogia. Need tüübid on endomorf, mesomorf ja ektomorf.

Endomorfi iseloomustab rasvkude ning isiksuse omadused nagu endaga rahul olemine ja mugavus (Butler jt., 1992).

Mesomorfi iseloomustab põhiliselt lihas, luu ja sidekude. Lisaks on avalduvad iseloomuna kalduvus agressiivsuse ja seiklushimu suunas (Butler jt., 1992).

Ektomorfi iseloomustab hell ja habras kehaehitus ja tagasihoidlikkus käitumises ning suhtluses suhtluspiirangud (Butler jt., 1992).

Võistlusulemused näitavad, et keha, käte ning jalgade pikkust tuleks vaadelda kui võitleja eelist igas kaalukategoorias, võimaldades tal võidelda kaugemast positsioonist ning annab võimaluse kasutada suuremas ulatuses taktikalisi variante (Katić jt., 2005).

Uuringud (Sterkowicz, 2010) karatekade kehaehituse ja nende eelistatud tehnikate kasutamise kohta näitasid, et kehatüüp määrab ära valikud ja viisid, kuidas treeningutega toime tulla. Uuringus selgus, et karatekad, kes võistlesid rahvusvahelisel tasemel, erinesid üksteisest treeningu mahu, keha koostise ning somatotüübi poolest rahvuslikul tasemel sportlastest. Karatekadel, kes eelistasid käelööke, täheldati suuremat mesomorfset kehatüübi domineerimist. Jalalöökide eelistajatel märgati endomorfse kehatüübi levikut. Järeldati, et tippkaratekasi iseloomustab rohkem endomorfsed ja mesomorfsed tunnused ning vähemal määral ektomorfsed tunnused.

2006. aasta uuringus (Blažević, jt., 2006) leiti, et karates peamiselt esinevad somatotüübid on mesomorf ja ektomorf. Kuigi see läheb vastuollu eelneva uuringuga (Sterkowicz, 2010), milles selgus, et domineerib lisaks mesomorfile ka endomorf võib kokkuvõtvalt järeldada, et levinuim somatotüüp tippkaratekade seas on mesomorf.

5. Töövõime

5.1 Aeroobne töövõime

Tähtsaim faktor, mis reguleerib sportlase sooritustaset on südame-veresoonkonna vastupidavus, võimaldades taluda pikaajalist treeningut. Keha vajadus hapniku transpordi järele pikaajalisel treeningul sõltub, kuidas need kaks elundkonda koos töötavad. VO_2 max määrab ära sportlase kardiorespiratoorse töövõime. VO_2 max on levinud meetod, sest see aitab ära määrata sportlase veresoonkonna funktsionaalse seisundi. VO_2 max on määratletud, kui suurim kogus hapnikku, mida organismi suudab ära kasutada harjutuse vältel, järjest kasvava intensiivsusega (Chaabène jt., 2012).

Tegevustes, kus kehamassi kasutatakse sportlaste kaalukategooriate klassifitseerimisel nagu karate, mõõdetakse hapniku tarbimist võrreldes kehamassiga mL/kg/min. On leitud, et VO_2 max varieerub tipptasemel mees karatekadel 47.8 ± 4.4 kuni 61.4 ± 2.6 mL/kg/min ning nais karatekadel 32.75 ± 4.1 kuni 42.9 ± 1.6 mL/kg/min (Chaabène jt., 2012).

Võrreldes karateka VO_2 max-i teiste kahevõitlusala tipptasemel sportlastega, maadlejatega, jääb ta nende näitudega samale tasemele. Ainult poksijatel on tähendatud kõrgemat VO_2 max-i taset (Katić jt., 2012).

Hiljuti avaldatud uuringus (Campos jt., 2012) tõestati, et karates on vaja kõrgemat aeroobse töövõime taset kui taekwondos. Aeroobse pingutuse osakaal oli karatekadel $66 \pm 6\%$, anaeroobse alaktaatse osa $30 \pm 6\%$ ning anaeroobse laktaatse süsteemi osa $4 \pm 2\%$. Kõrgema aeroobse töövõime põhjuseks leiti kumite matši kestvuse erinevus võrreldes taekwondo matši kestvusega ning ülajäsemete tehnikate rohke kasutamine karates.

Üldine karate treening ning karate katade harjutamine parandab veresoonkonna talitlust. Seda tõestas ka läbi viidud uuring (Yoshimura jt., 2010) kehaliselt väheaktiivsetele naisüliõpilastele. Eksperimendis osales 15 naist. 9 naist osalesid karate 30 minutilisel treeningul neljal päeval nädalas ning seda kümne nädala jooksul. 6 ülejäänud naist olid võrdlusrühmaks. Eksperimendi lõpuks selgus karate treeningutel osalevatel naistel intensiivistunud veresoonkonna talitlus.

Kõrgem aeroobne võimekus karates, aitab ära hoida väsimust treeningul ja võistlustel ning paremini taastuda järjestikuste matšide vahel (Imamura jt., 1998).

5.2 Anaeroobne töövõime

Kuna karate on suure intensiivsusega ning plahvatusliku iseloomuga spordiala, siis peamine energia tuleb anaeroobsel teel ning sõltub anaeroobsetest enegiavarudest (Katić jt., 2012).

Karate matši saab jagada suure ja väikese intervalliga pingutusteks. Analüüs, mis viidi läbi Euroopa meistrivõistlustel karates paljastas, et 1198 sooritatud kombinatsioonidest koosnevatest rünnakutest, 11.4% kestis 1 kuni 7 sekundit, 79.5% - 8 kuni 50 sekundit ja 9.1% kestis 51 kuni 120 sekundit (Sterkowicz, 2010).

Terve matši vältel on pingutuse- ja puhkeperioodi suhe kaks ühele ning see tingib kõrge intensiivsusega tegevuse võistluse lõpuni. Karatekad liiguvad võitluse ajal sageli suunda muutes ning sooritavad samal ajal lööke ja blokeeringuid nii käte kui jalgadega vastase pihta. Vaatlused on näidanud, et kõige efektiivsem ülajäseme rünnak on käelöök otse (shoku-zuki) ning alajäsemete puhul on selleks jalalöögid kaarega (mawashi-geri). Neid tehnikaid sooritatakse nii üksik rünnakuna, vasturünnakuna kui ka kombinatsioonidena (Sterkowicz, 2010).

Uuring (Beneke jt., 2004) karate matši energieetika kohta tõestas, et pingutuse- ja puhkeperioodi suhe kumite matšis on kaks ühele. Matšis kulus 18 sekundit pingutusele ja 9 sekundit puhkusele. Samuti selgus, et terve matši jooksul sooritati 16.3 kõrge intensiivsusega liigutust ning millest iga üks kestis 1-3 sekundit. Antud tulemused viitavad sellele, et kumite matš koosneb kõrge intensiivsusega väga lühikestest liigutuste perioodidest, mis vahelduvad taastumise perioodidega. Karateka sooritus sõltub rohkem kiirusest ja kiiruslikust jõust, kui anaeroobsest töövõimest. Ei ole veel uuritud põhjalikult, mis selgitaks antud järelduse kehtivust erinevates kaalukategooriates ning vanuserühmades (Chaabène jt., 2012).

6. Karates olulised kehalised võimed

6.1 Jõuvõimed

Karate tehnikate omandamine ning nende efektiivne kasutamine võitluses, nõuab pikaajalist treeningut. Kuna eriti on rõhutatud võitluse dünaamika ning suur liikumise sagedus, peab karateka omama kõrgel tasemel motoorseid ja funktsionaalseid võimeid. Kolm tähtsamat neist on kiirus, jõud ja koordineatsioon (Katić jt., 2005).

Karate matš on lühike, kuid maksimaalset pingutust nõudev tegevus (Katić jt., 2005).

Karates teeb kõrgetasemelise soorituse võimalikuks lihase plahvatuslik jõud. Kumite matšis sõltub sooritus karateka liigutuste maksimaalsest kiirusest ja plahvatuslikust jõust (Katić jt., 2012).

Ka järgnev uuring leidis (Rochel jt., 2009), et maksimaalne kiirus ja plahvatuslik jõud on peamisteks määravateks teguriteks karatekade sportlikul sooritusel. Uurimuses osales 14 meessoost musta vööga karatekat, kellelt koguti antropomeetrilised andmed, vertikaalse üleshüppe näit ning sooritati rinnalt surumine ja kangiga kükkimine 60% ja 30% raskusega. Lisaks toimusid kumite matšid karatekade vahel ning registreeriti vere laktaadi kontsentratsioon kohe pärast matšide toimumist. Võistlustulemuste järgi jaotati karatekad gruppideks, võitjad, kaotajad.

Tulemused ei näidanud olulisi erinevusi võitjate ning kaotajate vahel jõu, vertikaalse üleshüppe kõrguse, antropomeetriliste näitajate ning vere laktaadi kontsentratsiooni osas. Võitjate grupil oli oluliselt parem tulemus 30% raskuse rinnalt surumises ja kangiga kükkimises (Rochel jt., 2009).

Eksperiment tõestas, et karateka sooritus on mõjutatud üla- ja alajäsemete jõu ning kiiruse genereerimisest ning maksimaalne kiirus ja plahvatuslik jõud on määravad karatekade võistlustulemuse saavutamisel (Rochel jt., 2009).

6.2 Painduvus

Painduvus on karates kehalise võimekuse üks põhikomponente. Painduvus näitab ära liikumisamplituudi suuruse liigestes ning soodustab sujuvat liikumist. Liigete liikumisamplituudi ja painduvuse suurendamine on äärmiselt tähtis tipptasemel võistlevale karatekale, võimaldades sooritada kõrgeid jalalööke ning teostada täies ulatuses liigutusi suurtel kiirustel (Chaabène jt., 2012).

Uurimus (McHugh jt., 2010) venitamise mõjust vigastuste ennetamisele ja sportlikule sooritusel leidis, et akuutne venitamine just enne võistluse algust vähendab lihase võimet genereerida maksimaalset jõudu. Seevastu, aga võistluseelne akuutne venitamine koos madala intensiivsusega soojendavate harjutustega ei pärsi lihase võimet genereerida maksimaalset jõudu. Tulemustest järeldati, et tegevustes, mis nõuavad suure amplituudiga liigutusi, peaksid sportlased enne osalemist läbima korraliku soojenduse, et saavutada sooritusel vajalik liikumisulatus. Soojendus peaks sisaldama endas venitamist ja erinevaid ala spetsiifilisi liikumisi ja harjutusi.

Venitamine ja soojendus ei vähenda vigastuse ohtu ülekoormuse puhul. Küll aga märgati, et võistluseelne venitamine vähendab lihaste rebestamise riski. Edukaks vigastuse ennetamiseks, peaks enne võistluse algust venitama lihasgruppe, mis on pidevas kasutuses ning tihti antud spordialal vigastatud. Lihaseid peaks venitama valu piirini vähemalt 4-6 korda, kus iga korra pikkus oleks vähemalt 60 sekundit. Et soojaks venitatud lihases venitus kauem säiliks, tuleks enne võistluse algust läbi teha ka dünaamilised harjutused (McHugh jt., 2010).

Ei leidu uuringuid, mis võrdleks omavahel tipptasemel ja madalamal tasemel treenivate karatekade painduvust. Vajalikud on uuringud, mis illustreeriks karates vaja minevat liigete liikumisulatust sportlikul sooritusel. Antud uuringute põhjal saab järeldada, et karates pole ilmselt vajalik omada äärmiselt suurt liikumisulatust. Lisaks tuleb eristada dünaamilist ja staatilist painduvust. Vastavalt karate nõuetele on dünaamiline painduvus tähtsam kui staatiline (Chaabène jt., 2012).

6.3 Reaktsiooni kiirus

Reaktsiooni kiiruse mõõduks on reageerimise latentsiaeg, mis kulub ärritusest kuni reageerimiseni-liigutusliku vastuseni. Kuna tipptasemel karate põhineb plahvatuslikel tehnikatel, siis on reaktsiooni kiirus kriitiliselt tähtis element (Chaabène jt., 2012).

Karate on näide võitlusspordist, kus konkreetsed ajalised ja ruumilised piirangud, esitavad konkreetsed nõuded reaktsiooni kiirusele. Karate matšis astuvad kaks sportlast üksteise vastu ning sooritavad ründelööke teineteise suunas. Vajadus ennast pidevalt kaitsta ja vastast rünnata, tingib karatekade tajuvõime kiire arengu, mis omakorda põhjustab aga kiiremaid reaktsioone (Mori jt., 2002).

Sporditeaduse uuringute andmetel on sportlase edukaks soorituseks vaja head situatsiooni tajumise võimet, mis jaguneb üldiseks ja spetsiifiliseks, spordi seisukohalt spordiala spetsiifiliseks tajuks (Mori jt., 2002).

Professionaalsete sportlaste taju- ja kujutlemisvõime ületab suuresti algajate oma. Professionaalsete sportlaste tajuvõimet on uuritud treeningu- ja võistlusolukorras (Mori jt., 2002).

Eksperimendis (Mori jt., 2002), sooviti selgitada kõrgemal ja madalamal tasemel treenivate karatekade reaktsiooni kiirust ning ettenägemisvõimet.

Uuringusse kaasati meessoost kuus kogenut ning seitse algajat karatekat. Kogenumad karatekad vanuses 19-22 aastat ning algajad 21-43 aastat. Kõik olid meessoost ning paremakäelised. Kogenud karatekad olid musta vöö kandjad, 4 - 6 aastase karate treeningu kogemustega. Algajad aga, ei olnud karatega varem kokku puutunud (Mori jt., 2002).

Esimeses ülesandes oli kaks testi, videokaadrid ning täpik ekraniil. Mõlemad koosnesid valikuga reaktsioonitestist ning lihtsast testist. Video testis, pidi katsealune valikuga variandis näitama, kas kaadril nähtud löök suunatakse üles või alla. Lihtsas variandis pidi reageerima, kui kaadris toimus muutus. Täpi testis, pidi katsealune valikuga variandis näitama, kas täpik asus ekraani keskkohast üleval või allpool ning lihtsas variandis reageerima, kui ekraanile ilmus täpik (Mori jt., 2002).

Tulemused näitasid erinevusi professionaalide ja algajate vahel valik variandiga ülesannetes. Kogenud sportlased omasid paremat ettenägemisvõimet ning suutsid paremini eristada kahte vertikaalset asukohta. Lihtsa reaktsiooniga variantides erinevusi ei esinenud (Mori jt., 2002).

Teises ülesandes pidid katsealused video variandis 50 katsest ühel korral määratlema, kas rünnak on suunatud üles või alla. Puudus ajalimiit ning oluline oli vastuse õigsus. Kogenud karatekadel oli õigete vastuste hulk 96%, mis oli tunduvalt suurem algajate 80% (Mori jt., 2002).

Teine ülesanne kinnitas esimeses saadud tulemust. Professionaalsete karatekade sooritused olid tingitud paremast ettenägemisvõimest ning erinevused karatekade ja algajate vahel tulenesid informatsiooni eristamise ja omandamise protsessist, mitte ennetavatest võimetest. Professionaalidel on parem karatega seotud mälu ning nad mäletavad esimeses ülesandes nähtud kaadreid, seostades neid teise ülesandega (Mori jt., 2002).

Kokkuvõttes tõestas eksperiment tipptasemel karatekade ülekaalukat ettenägemisvõimet, seoses rünnaku piirkonna määramisega. Ülesanded näitasid, et professionaalsed karatekad on parema vertikaalse muutuse tajuga, kui algajad. Need tulemused on kooskõlas eelnevate uuringutega, mis näitasid, et professionaalid on paremad spordialaga spetsiifiliselt seotud testides (Mori jt., 2002).

7. Karate mõju emotsionaalsele seisundile

Aja jooksul on uuritud erinevate ajutegevuse funktsioonide stabiilsuse püsima jäämist sportlikul treeningul ja vananedes. Uuringute tulemused viitavad sellele, et ka vanemad inimesed, kes on füüsiliselt, emotsionaalselt ja sotsiaalselt aktiivsed, neil on väiksem risk unustada õpitut, kui neil karatekadel, kes selliste tegevustega pidevalt ei tegele (Larson jt., 2006).

Uuringusse (Larson jt., 2006) kaasati 1750 erinevas vanuses karatekat, kes pidid sooritama erinevaid teste iga kahe aasta tagant ning nii kuus aastat järjest. Tulemused näitasid, et inimesed, kes olid füüsiliselt aktiivsed vähemalt kolm korda nädalas, neil oli väikesem risk unustada õpitut.

Erinevate katade õppimine ja nende säilitamine ajus, on raske ülesanne igähele. See viitab sellele, et katade õppimine sisaldab ajutegevuslikku ja füüsilist komponenti. Karate sisaldab samuti filosoofilist ja vaimset komponenti. Treeningute alguses ja lõpus viiakse läbi lühike meditatsioon, et ebaolulised mõtted kõrvaldada, sest ainult keskendunud mõtete ja tasakaalukate emotsioonidega suudab karateka mõista õpitut. Meditatsioon rahustab ning parandab psühholoogilist tasakaalu. Karate on loodud inimese vaimseks ja füüsiliseks arenguks ning püüdlikkus ja teiste austamine on tähtsad. Kuigi areng võib olla aeglane, peaks karateka järjepidevalt püüdma oma liigutuslikke oskuseid parandada (Chateau-Degat jt., 2010).

Uuringu (Jansen ja Zimmer, 2012) käigus viidi läbi eksperiment, et saada informatsiooni karate, ajutegevuse ning mootorika treeningu mõju emotsionaalsele heaolule ja ajutegevusele. Katseisikuteks olid vanemad inimesed vanuses 67-93 aastat. Katsealused jagati kolme treeninggruppi, kus iga ühes neist oli 12 vanurit. Kasutuse oli ka veel kontrollgrupp, üheksa osalejaga. Enne treeningutega alustamist, hinnati katsealuseid ajutegevuses ning emotsionaalses heaolus. Pärast testimist pidid katseisikud osalema 16 spetsiifilisel treeningul, millest üks kestis tund aega. Ajutegevuse treening harjutas induktiivset mõtlemist. Mootorika treening tegeles kergemate venitustega. Karate treening õpetas enesekaitset, partneriga harjutusi ning kata liikumisi. Pärast treeningute läbiviimist hinnati katsealuseid jälle ajutegevuses ning emotsionaalses heaolus. Tulemused ei näidanud erilist erinevust ajutegevuse paranemises kolmes grupis. Kuid võrdluses kontrollgrupiga leiti, et suur edusamm oli tehtud emotsionaalses seisundis karate treeninggrupis. Leiti, et karate treening tõstis katsealuste enesekindlust.

Eksperimentaaluuring karate treeningu mõjust elu kvaliteedile (Ludivine-Marie jt., 2010), tõestas karate soodsat mõju inimese tujule, kehalisele tervisele ja reaktsiooni kiirusele. Eksperiment kestis ühe aasta ning selles osales 15 meest. Katsealused treenisid kolma korda nädalas, iga kord 90 minutit. Arengut märgati reaktsiooni kiiruses mitte dominantse käe puhul. Samuti märgati paremat keha rühti katsealustel peale eksperimendi lõppu.

Järjest suurenev eluea pikkus ja demograafilised muutused põhjustavad vanurite arvu kasvu ning nende osakaalu suurenemise kogu elanikkonnas. Selle pärast on oluline säilitada ajutegevus ja emotsionaalne heaolu ka elu viimastel aastakümnetel. Mõned ajutegevuse funktsioonid hääbuvad vanemas eas, peamiselt loogilise mõtlemise ja analüüsivõime komponendid nagu näiteks taju kiirus ning töömälu maht. Samas teised komponendid on stabiilsed pikema eluperioodi jooksul nagu näiteks suuline väljendusoskus ja olemasolevate teadmiste esitamine (Jansen ja Zimmer, 2012).

Antud uuringud tõestasid, et sport aitab parandada elu kvaliteeti ning et karate treening on üks huvitav võimalus säilitamiseks füüsilist aktiivsust ka vananedes. Lisaks on karatel positiivne mõju emotsionaalsele seisundile.

Kokkuvõte

Karate on Jaapani päritolu relvata võitluskunst, mille areng on mõjutatud nii Jaapani kui ka Hiina kultuuride poolt. Karate treening jaguneb kataks ja kumiteks. Kaasaegse karate kujundajaks ja populariseerjaks oli Gichin Funakoshi. Neli levinumat karate stiili on goju-ryu, shito-ryu, wado-ryu ja shotokan.

Oma olemuselt on karate väga mitmekülgne ala, mida iseloomustab pidev liigutustegevus. Et olla edukas antud spordialal, peab karateka omama head funktsionaalset ja mootorset võimekust. Nagu uuringute tulemusena selgus, edukas sooritus karates ei nõua mitte ainult head mootorset käitumist, vaid ka kõrgelt arenenud tajuvõimet ja reaktsiooni kiirust. Edu aitab tagada loomulikud eeldused ning pidev treeningprotsess, mille käigus arendatakse erinevaid kehalisi ning vaimseid võimeid. Eriti tähtsal kohal on kiirus, jõud ning koordineerimine, sest just nende kolme koosmõju on täheldatud edukalt läbitud võistlustel kasutatud tehnikates.

Sealt ka järeldus, et kiirus ja tehnikate sooritatud kvaliteet, mõjutavad rünnakute efektiivsust karates. Kuid ära ei saa ka unustada painduvuse olulisust karates. Uuringute tulemused näitasid, et dünaamiline paindumus on tähtsam karates kui staatiline ning et võistluseelne venitamine koos erinevate soojendusharjutustega aitab kaasa karateka sportlikule sooritusele.

Ka kehatüüp on olulises seoses motoorse võimekusega ning nagu uuringutest selgus, määrab kehatüüp ära valikud ja viisid, kuidas treeningutega toime tulla. Levinum kehatüüp karatekade seas on mesomorf. Uuringute tulemustest selgus ka, et tiipiliselt karatekad on üldiselt madala keharasva sisaldusega.

Mis puudutab töövõime tähtsust karates, siis leiti, et kuna karate on suure intensiivsusega ning plahvatusliku iseloomuga spordiala, siis peamine energia tuleb anaeroobsel teel ning sõltub anaeroobsetest enegiavarudest. Selgus ka, et karateka sooritus sõltub rohkem kiirusest ja kiiruslikust jõust, kui anaeroobsest töövõimest. Tähtis on karates ka aeroobne võimekus, sest see aitab ära hoida väsimust treeningul ja võistlustel ning parandab taastumisprotsesse järjestikuste matšide vahel.

Kata ja kumite omavahelises võrdluses leiti, et kumite nõuab suuremat aeroobset võimekust kui kata, sest kumite puhul on põhiliseks energia protsessi osaks aeroobne komponent.

Karate praktiseerimisel on positiivne mõju veresoonkonna talitlusele ja emotsionaalsele seisundile. Kokkuvõttes aitab karate parandada elu kvaliteeti ning on huvitav võimalus säilitamaks füüsilist aktiivsust ka vananedes.

Kirjandus

1. **Arriaza, R., Leyes, M.** Injuri profile in competitive karate: prospective analysis of three consecutive World Karate Championships. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2005) 13: 603-607
2. **Balyi, I., Hamilton, A.** Long-Term Athlete development: Trainability in Childhood and Adolescence. *Olympic Coach E-Magazine*, Spring 2004
3. **Benedini, S., Longo, S., Caumo, A., Luzi, L., Invernizzi, P.L.** Metabolic and hormonal responses to a single session of kumite (free non-contact fight) and kata (highly ritualized fight) in karate athletes. *Sport Sci Health* (2012) 8:81-85
4. **Beneke, R., Beyer, T., Jachner, C., Erasmus, J., Hüttler, M.,** Energetics of karate kumite. *Eur J Appl Physiol* (2004) 92: 518–523
5. **Blažević, S., Katić, R., Popović, D.** The Effect of Motor Abilities on Karate Performance. *Coll. Antropol.* 30 (2006) 2: 327–333
6. **Butler, C.J., Ryckman, M.R., Thorton, B., Bouchard L.R.** Assessment of the Full Content Physique Stereotypes With a Free-Response Format. *The Journal of Social Psychology*, 133(2), 147-162, 1992
7. **Campos, F.A.D., Bertuzzi, R., Dourado, A.D., Santos, V.G.F., Franchini, E.** Energy demands in taekwondo athletes during combat simulation. *Eur J Appl Physiol* (2012) 112:1221–1228
8. **Chaabène, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., Chamari, K.** Physical and Physiological Profile of Elite Karate Athletes. *Sports Med* 2012; 42 (10): 829-843
9. **Doria, C., Veicsteinas, A., Limonta, E., Maggioni, MA., Aschieri, P., Eusebi, F., Fanò, G., Pietrangelo, T.** Energetics of karate (kata and kumite techniques) in top-level athletes. *Eur J Appl Physiol* (2009) 107:603-610
10. **Fernandes, F.M., Wich, R.B., Silva, V.F., Ladeira, A.P.X., Ervilha, U.F.** Biomechanical methods applied in martial arts studies. *J. Morphol. Sci.*, 2011, vol. 28, no. 3, p. 141-144

11. **Funakoshi, G.** (1975). *Karate-do: My way of life*. Tokyo, New York, San Francisco: Kodansha International
12. **Hickey, P.M., Anderson, G.E., Mikami, T., Miki, M., Yamazaki, K., Cramer, M.** *USA Karate Kata Training Guide*. USA Karate Foundation, Ohio 2008
13. **Imamura, H., Yoshimura, Y., Uchida, K., Nishimura, S., Nakazawa, A.T.** Maximal oxygen uptake, body composition and strength of highly competitive and novice karate practitioners. *Appl Human Sci*, 17 (5) : 215-218, 1998
14. **Jansen, P., Dahmen-Zimmer, K.** Effects of cognitive, motor, and karate training on cognitive functioning and emotional well-being of elderly people. *Front Psychol*. 2012;3:40.
15. **Katić, R., Blačević, S., Krstulović, S., Mulić, R.** Morphological structures of elite Karateka and their impact on technical and fighting efficiency. *Coll. Antropol.* 29 (2005) 1: 79–84
16. **Katić, R., Jukić, J., Milić, M.** Biomotor Status and Kinesiological Education of Students Aged 13 to 15 Years – Example: Karate. *Coll. Antropol.* 36 (2012) 2: 555–562
17. **Larson, E.B., Wang, I., Bowen, J.D., McCormick, W.C., Teri, L., Crane, P., Kukull, W.** Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Ann Intern Med*. 2006;144(2):73-81
18. **Ludivine, M., Degat, C., Papouin, G., Saint-val, P., Lopez, A.** Effect of adapted karate training on quality of life and body balance in 50-year-old men. *Open Access Journal of Sports Medicine* 2010;1 143–150
19. **McCarthy, P.** (1995). *The bible of karate: Bubishi*. Rutland, VT, Tokyo: Charles E. Tuttle
20. **McHugh, M.P., Cosgarve, C.H.** To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance. *Scand J Med Sci Sports*. 2010 Apr;20(2):169-81.
21. **Mori, S., Ohtani, Y., Imanaka, K.** Reaction times and anticipatory skills of karate athletes. *Human Movement Science* 21 (2002) 213–230

22. **Nagamine, S.** (1976).The essence of Okinawan karate-do.Rutland,VT;Tokyo: Charles E. Tuttle
23. **Prouteau, S., Pelle, A., Collomp, K., Benhamou, L., Courteix, D.** Bone density in elite judoists and effects of weight cycling on bone metabolic balance. *Med Sci Sports Exerc* 2006; 38 (4): 694-700
24. **Rochel, H., Batista, M., Monteiro, R., Bertuzzi, R.C., Barosso, R., Loturco, I., Ugrinowitsch, C., Tricoli, V., Franchini, E.** Association between neuromuscular tests and kumite performance on the Brazilian Karate National Team. *Journal of Sports Science and Medicine* (2009) 8(CSSI 3), 20-24
25. **Sterkowicz-Przybycień K.L.** Body composition and somatotype of the top of polish male karate contestants. *Biol. Sport* 2010;27:195-201
26. **Tan, K.S.Y.** Constructing a Martial Tradition: Rethinking a Popular History of Karate-Dou. *Journal of Sport and Social Issues* 2004 28: 169
27. **Yoshimura, Y., Imamura, H.** Effects of Basic Karate Exercises on Maximal Oxygen Uptake in Sedentary Collegiate Women. *Journal of Health Science*, 56(6) 721-726 (2010)

Karatekas abilities and their advancement

Summary

Karate is a Japanese unarmed martial art, which has been affected by both Japanese and Chinese culture. Karate training is split into two, kata and kumite. The developer and popularizer of modern karate was Gichin Funakoshi. The four most common styles of karate are goju-ryu, shito-ryu, wado-ryu and shotokan.

In its essence karate is a multifaceted sport that is characterised by constant movement. To be successful in the sport, practitioners have to have good functional and motor capabilities. Studies showed that successful performances not only require good motor skills, but also well developed perception and quick reaction time. Progress is helped by fitting predispositions and training, during which both physical and mental abilities are enhanced. The three most vital components are speed, power and coordination, which together have shown to have major impact on successful techniques. Therefore, speed and correctly applied technique influence the effectiveness of attacks in karate. One can't also discard the importance of stretching. Studies showed that dynamic flexibility is more important in karate than static stretching. Moreover, pre-contest stretching with proper warm up aids the athlete's performance.

The athlete's bodytype in connection with motor capabilities is also a factor. Studies showed that bodytype determines choices and options when it comes to training. The most common bodytype for karate athletes is that of a mesomorph, characterised by muscle, bone and connective tissue. Studies also indicated that high level karate athletes also have low bodyfat.

When it comes to the ability to work in karate, studies showed that since karate by nature is very intensive and explosive. Thus, the majority of energy comes from anaerobic sources and is dependent on anaerobic stores. Studies showed that performance in karate is more contingent on speed and explosiveness than anaerobic capacity. Another important factor in karate is aerobic capacity, which helps to lessen the effects of fatigue during training and competition as well as speeds up the recovery process between bouts.

When kata and kumite were compared, studies showed that kumite requires higher aerobic capacity, because kumite has more of an aerobic component to it.

Karate also has a positive influence on the circulatory system as well as emotional health. To sum up, karate helps improve quality of life and is an interesting way of staying physically active as one gets older.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina Siim Pruus

(sünnikuupäev: 06.10.1990)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
Karateka võimed ja nende arendamine,
mille juhendaja on Ando Pehme,

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas
digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja
lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas
digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega
isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus/Tallinnas/Narvas/Pärnus/Viljandis, 20.05.2013